

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Shinji MIYAZOE

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: SOLENOID VALVE WITH TERMINAL BOX

**REQUEST FOR PRIORITY**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e). Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

**COUNTRY**

Japan

**APPLICATION NUMBER**

2002-270140

**MONTH/DAY/YEAR**

September 17, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124



22850

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 9月17日

出願番号

Application Number: 特願2002-270140

[ST.10/C]:

[JP2002-270140]

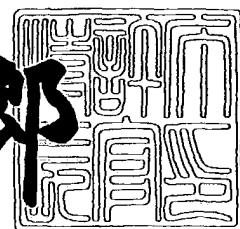
出願人

Applicant(s): SMC株式会社

2003年 5月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3033664

【書類名】 特許願

【整理番号】 SMC-291108

【提出日】 平成14年 9月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16K 31/06

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村緑の台4-2-2 エスエムシー  
株式会社筑波技術センター内

【氏名】 宮添 真司

【特許出願人】

【識別番号】 000102511

【氏名又は名称】 エスエムシー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072453

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100114199

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 正彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100119404

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 直生樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044576

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 端子箱付電磁弁

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

励磁コイルへの通電により弁部材を駆動して流体流路を切り換える電磁弁と、該電磁弁に着脱可能に取り付けられた端子箱とを有し、

上記電磁弁は、上記端子箱を取り付けるための互いに隣接しかつ直交する第1取付面及び第2取付面を有していて、第1取付面には、上記励磁コイルと導通するコイル端子が収容された複数の端子孔と、上記端子箱用の固定ねじを螺着するねじ孔とが設けられ、また第2取付面には、上記端子箱を係止させるためのフックを備えた弾性クリップが設けられており、

上記端子箱は、略L字形に折れ曲がった形に形成されていて、上記電磁弁の第1取付面を覆う第1部分と、第2取付面を覆う第2部分とを有し、上記第1部分には、上記端子孔内に嵌入してコイル端子に接続される複数の接続端子と、これらの接続端子に導通する複数の受電端子を備えたコネクタと、上記固定ねじを挿通するためのねじ挿通孔とが設けられ、また第2部分には、上記弾性クリップのフックが係止する係止孔が設けられている、

ことを特徴とする端子箱付電磁弁。

## 【請求項2】

上記端子箱の第1部分が電磁弁の第1取付面全体を覆い、第2部分が第2取付面全体を覆っていることを特徴とする請求項1に記載の端子箱付電磁弁。

## 【請求項3】

上記端子箱の第1部分に、上記受電端子と接続端子とを導通させるプリント基板と、上記接続端子の回りを取り囲むガスケットとが収容されていて、上記プリント基板は、搭載した表示ランプ及び電子部品と共に透明樹脂内に封入され、また上記ガスケットは、上記電磁弁の端子孔の回りに圧接されることによって該端子孔をシールしており、さらに、上記端子箱における表示ランプとの対応位置には、透明樹脂を通して該表示ランプを観察するための表示窓が設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の端子箱付電磁弁。

## 【請求項4】

上記電磁弁における第1取付面の一部が、上記励磁コイルを覆う磁気枠兼用の磁性体カバーにより形成され、また、上記コネクタが接地端子を有していて、該接地端子が、導電ばねを介して上記磁性体カバーに接触していることを特徴とする請求項1から3までの何れかに記載の端子箱付電磁弁。

## 【請求項5】

上記弾性クリップが、電磁弁の第2取付面にクリップホルダを介して着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項1から4までの何れかに記載の端子箱付電磁弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、励磁コイルに通電するための端子箱を備えた端子箱付電磁弁に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

一般に電磁弁は、流体流路を切り換える弁部材を備えた弁主体部と、励磁コイル及び可動鉄心を備えた電磁操作部とを備えていて、該電磁操作部の励磁コイルに通電することにより上記可動鉄心を動作させ、この可動鉄心によって上記弁部材を直接駆動するか、あるいは他の部材を介して間接的に駆動するように構成されている。そして、上記励磁コイルに通電するため、電磁弁の適宜位置には受電用のコネクタが設けられ、このコネクタと、上記励磁コイルから延出するコイル端子とが、色々な方法で接続されている。

## 【0003】

例えば、特許文献1には、電磁弁のソレノイド部の外面にカバーを固定して、このカバーにケースを取り付けることにより端子箱を形成し、この端子箱内に電子部品が搭載されたプリント基板を収容すると共に、このプリント基板に給電用のコネクタを設けたものが開示されている。また、特に図示されていないが、励磁コイルから延出するコイル端子は、上記カバーを貫通してケース内に延出し、

上記プリント基板に電気接続されている。

このように、従来の電磁弁においては、一般に、複数の部材を順次弁ボディに取り付けることにより端子箱を組み立て、この端子箱内にプリント基板等を収容して、このプリント基板を介してコイル端子とコネクタとを接続するようしているため、複数の独立する部品を取り扱わなければならず、組み立て作業等が比較的煩雑であった。

#### 【0004】

##### 【特許文献1】

実用新案登録第2607670号公報（段落0014、図1）

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の技術的課題は、励磁コイルに通電するために必要な各種部品を備えた端子箱を、電磁弁に簡単な構成により確実かつ着脱式に取り付けられるようにすることにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の端子箱付電磁弁は、励磁コイルへの通電により弁部材を駆動して流体流路を切り換える電磁弁と、該電磁弁に着脱可能に取り付けられた端子箱とを有し、上記電磁弁は、上記端子箱を取り付けるための互いに隣接しあつ直交する第1取付面及び第2取付面を有していて、第1取付面には、上記励磁コイルと導通するコイル端子が収容された複数の端子孔と、上記端子箱用の固定ねじを螺着するねじ孔とが設けられ、また第2取付面には、上記端子箱を係止させるためのフックを備えた弾性クリップが設けられており、上記端子箱は、略L字形に折れ曲がった形に形成されていて、上記電磁弁の第1取付面を覆う第1部分と、第2取付面を覆う第2部分とを有し、上記第1部分には、上記端子孔内に嵌入してコイル端子に接続される複数の接続端子と、これらの接続端子に導通する複数の受電端子を備えたコネクタと、上記固定ねじを挿通するためのねじ挿通孔とが設けられ、また第2部分には、上記弾性クリップのフックが係止する係止孔が設けられていることを特徴としている。

## 【0007】

本発明は上記構成を有しているので、上記端子箱の第1部分を電磁弁の第1取付面上に押し当て、上記第1部分上の接続端子を第1取付面上の端子孔内に挿入させてコイル端子に接続すると共に、端子箱の第2部分に形成された係止孔を電磁弁の第2取付面の弾性クリップに係止させ、その状態で、上記第1部分を第1取付面に固定ねじで固定することにより、上記端子箱を電磁弁に取り付けることができる。また、上記固定ねじを取り外して弾性クリップの係止を解除するだけで、端子箱全体を電磁弁から簡単に取り外すことができる。さらに、上記端子箱を略L字形に折れ曲がった形に形成し、第1部分に接続端子やコネクタといった電磁弁との電気接続に必要な部品を取り付け、第2部分に電磁弁との係止に必要な機構を設けるようにしたので、該端子箱を非常に簡単で合理的な設計構造とすることができる。

## 【0008】

本発明においては、上記端子箱の第1部分が電磁弁の第1取付面全体を覆い、第2部分が第2取付面全体を覆っていることが望ましい。

## 【0009】

本発明の具体的な構成態様によれば、上記端子箱の第1部分に、上記受電端子と接続端子とを導通させるプリント基板と、上記接続端子の回りを取り囲むガスケットとが収容されていて、上記プリント基板は、搭載した表示ランプ及び電子部品と共に透明樹脂内に封入され、また上記ガスケットは、上記電磁弁の端子孔の回りに圧接されることによって該端子孔をシールしており、さらに、上記端子箱における表示ランプとの対応位置には、透明樹脂を通して該表示ランプを観察するための表示窓が設けられている。

## 【0010】

このように、プリント基板と表示ランプ及び電子部品を全体として透明樹脂内に封入すると共に、接続端子が嵌入する端子孔の回りをガスケットでシールするようにしたので、非常に簡単な構成によって端子箱の気密性と電気絶縁性、及び電気接続部分の気密性を高めることができる。

## 【0011】

本発明の他の具体的な構成態様によれば、上記電磁弁における第1取付面の一部が、上記励磁コイルを覆う磁気枠兼用の磁性体力バーにより形成され、また、上記コネクタが接地端子を有していて、該接地端子が、導電ばねを介して上記磁性体力バーに接触している。

## 【0012】

本発明においては、上記弾性クリップが、電磁弁の第2取付面にクリップホールダを介して着脱自在に取り付けられていることが望ましい。

## 【0013】

## 【発明の実施の形態】

図1は本発明に係る端子箱付電磁弁の代表的な一実施形態を示すもので、図中1が電磁弁、2がこの電磁弁に着脱可能に取り付けられた端子箱2である。

上記電磁弁1は、3ポート式の直動形電磁弁であって、流体流路を切り換えるための弁部材8を備えた弁主体部1Aと、上記弁部材を駆動する電磁操作部1Bとを備えている。

## 【0014】

上記弁主体部1Aは、矩形断面を有するハウジング4を有している。このハウジング4の一側面には、供給ポートP、出力ポートA、及び排出ポートRが設けられ、ハウジング4の内部には、これらの各ポートP、A、Rが連通する弁室5と、該弁室5内の上記供給ポートPが連通する位置に形成された供給弁座6と、上記排出ポートRが連通する位置に形成された排出弁座7とが設けられている。これらの弁座6、7は、弁室5内の互いに相対する位置に設けられていて、該弁室5内には、これらの弁座6、7を選択的に開閉するポペット式の上記弁部材8が設けられると共に、該弁部材8を排出弁座7側に向けて弾発する弁ばね9が、該弁部材8と弁座ブロック10との間に介設されている。この弁座ブロック10は、円柱状をした部材であって、ハウジング4の軸線方向の一端面に形成された取付孔内に嵌着されることによって上記弁室5の一端側を区画しており、この弁座ブロック10に、上記供給ポートPを弁室5に連通させる通孔13と、上記供給弁座6とが設けられている。

## 【0015】

図中14は、上記弁座ブロック10の外周に取り付けられたシール部材、15は、該弁座ブロック10を取付状態に固定するためのブロック押えである。

## 【0016】

また、上記電磁操作部1Bは、鉄心孔18aを中心に備えた非磁性体製のボビン18と、このボビン18の外周に巻いた電線からなる励磁コイル19と、上記ボビン18及び励磁コイル19を覆う角筒形をした磁性体力カバー20と、上記鉄心孔18a内に軸線方向に変移自在に収容された磁性体製の可動鉄心21とを有している。上記鉄心孔18aと可動鉄心21とは、円形断面を有するものであっても、長円形断面を有するものであっても良い。

## 【0017】

上記磁性体力カバー20は、磁気枠を兼ねるもので、上記ボビン18の軸線方向の一端面を覆う端板部20aと、上記ボビン18及び励磁コイル19の側面外周を取り囲むスカート部20bとを有し、上記端板部20aが固定鉄心を兼ねている。この磁性体力カバー20の内部には、鉄心孔を備えた環状の磁気プレート22が、上記ボビン18の他端面側に当接するように配設され、溶接等の手段で該磁性体力カバー20に固定されている。そして、上記スカート部20bの開放端を上記弁主体部1Aのハウジング4の端部に嵌着し、該スカート部20bの端部に設けたフック20cをハウジング4の側面の凹部4aに弾力的に係止させることにより、上記電磁操作部1Bが弁主体部1Aに連結されている。

## 【0018】

上記ハウジング4の端面には凹部からなる鉄心室25が形成されていて、上記可動鉄心21の先端が、上記磁気プレート22を貫通してこの鉄心室25内に延出している。そして、該可動鉄心21の先端部外周には合成樹脂製のキャップ26が取り付けられ、このキャップ26と上記磁気プレート22との間に、該可動鉄心21を端板部20aから離間する方向に向けて弾発する鉄心ばね27が設けられている。

## 【0019】

また、上記ハウジング4には、上記鉄心室25と弁室5とを結ぶ複数のガイド孔28が形成され、これらのガイド孔28内に、両端が上記鉄心室25と弁室5

とに延出する複数のプッシュロッド29が変移自在に挿通されている。これらのプッシュロッド29は、弁部材8を保持する合成樹脂製の弁ホルダ30と一体に形成されていて、各プッシュロッド29の先端が鉄心室25内に延出して可動鉄心21の端面に当接している。しかし、各プッシュロッド29を上記弁ホルダ30とは独立に形成し、それぞれの両端を上記可動鉄心21と弁部材8とに当接させても良い。これらのプッシュロッド29は、上記可動鉄心21の動きを弁部材8に伝えて該弁部材8を切り換えるもので、該可動鉄心21が図1のように端板部20aから離間した前進位置にあるときは、弁部材8がこれらのプッシュロッド29に押されて排出弁座7を開放すると共に供給弁座6を閉鎖し、上記可動鉄心21が端板部20aに吸着されて後退すると、上記プッシュロッド29も後退して弁部材8の押圧が解除されることにより、該弁部材8が弁ばね9の弾発力で変移し、上記供給弁座6を開放して排出弁座7を閉鎖するようになっている。

#### 【0020】

上記構成を有する電磁弁1において、励磁コイル19が非通電状態である場合は、図1に示すように、可動鉄心21が鉄心ばね27の弾発力により押されて端板部20aから離間した前進位置を占めるため、該可動鉄心21によりプッシュロッド29を介して弁部材8が押され、該弁部材8は、排出弁座7を開放して供給弁座6を閉鎖する。このため、供給ポートPが閉じられ、出力ポートAと排出ポートRとが連通する。また、上記励磁コイル19に通電すると、上記可動鉄心21が端板部20aに吸着されて後退することにより、上記プッシュロッド29による弁部材8の押圧が解除されるため、該弁部材8は、弁ばね9の弾発力で変移し、上記供給弁座6を開放して排出弁座7を閉鎖する。このため、排出ポートRが閉じられ、供給ポートPと出力ポートAとが連通する。

なお、上記鉄心孔18a及び鉄心室25はシール部材31で外部と遮断されているため、上記鉄心室25と弁室5とがガイド孔28で連通していても、なんら問題はない。

#### 【0021】

上記励磁コイル19への通電は、上記端子箱2を介して行われるもので、この端子箱2の具体的構成と電磁弁1に対する取付構造は、以下に詳述する通りであ

る。

即ち、図2からも分かるように、上記電磁弁1は、上記端子箱2を取り付けるための互いに隣接しかつ直交する実質的に平らな第1取付面1C及び第2取付面1Dを有している。このうち第1取付面1Cは、上記ハウジング4の各ポートが設けられている面とは反対側の側面に形成されていて、該ハウジング4の側面全体と、上記電磁操作部1Bにおける磁性体カバー20の側面全体とに跨がって延びている。そして、該第1取付面1Cには、上記ハウジング4の側面部分に、上記励磁コイル19と導通する2つのコイル端子36、36が個別に収容された2つの端子孔37、37と、上記端子箱用の固定ねじ38が螺着される1つのねじ孔39と、該端子箱2の位置決めを行うための位置決め孔40と、端子箱付電磁弁をマニホールド等に取り付けるための取付ねじ41が挿通される2つの取付孔42、42とが設けられている。

#### 【0022】

上記2つの端子孔37、37は、上記ハウジング4における電磁操作部1B寄りの位置に、該ハウジング4の幅方向に間隔をおいて並設されている。また、上記ねじ孔39は、上記ハウジング4における上記電磁操作部1Bとは反対側の位置の中央に設けられている。更に、上記2つの取付孔42、42は、上記端子孔37、37とねじ孔39との間の位置に設けられ、上記位置決め孔40は、これら2つの取付孔42、42の間に設けられている。

上記コイル端子36、36は、上記磁気プレート22を電気絶縁状態に貫通してハウジング4側に向けて延出し、該ハウジング4の端面に設けた導孔を通じて上記端子孔37、37の位置まで延びている。

#### 【0023】

また、上記第2取付面1Dは、上記磁性体カバー20の端板部20aの外面に形成され、この第2取付面1Dに、弾性クリップ45がクリップホルダ46を介して着脱自在に取り付けられている。

#### 【0024】

上記弾性クリップ45は、合成樹脂で一体に成形されたもので、ベース45aと、該ベース45aの上面中央部から立ち上がった支柱45bと、該支柱45b

の上端からU字形に分岐したあとそれぞれの先端が上記ベース45a近くまで延びる、左右2つの弾性を持った係止アーム45c, 45cと、これらの係止アーム45c, 45cの下端部外側面にそれぞれ設けられたフック45d, 45cとを有している。

## 【0025】

上記クリップホルダ46は、金属等の硬質素材により形成されたもので、上記第2取付面1Dに溶接等により固定されたベース46aと、該ベース46aの左右両側縁から直角に立ち上がった2つの保持アーム46b, 46bとを有している。そして、上記弾性クリップ45の係止アーム45c, 45cの部分を、上記クリップホルダ46の下端側から2つの保持アーム46b, 46b間に挿入し、上記フック45d, 45cを保持アーム46b, 46bの端部の切込み46c, 46c内に嵌合させることにより、該弾性クリップ45が上記クリップホルダ46に着脱自在に保持されている。

## 【0026】

上記端子箱2は、略L字形に折れ曲がった形に形成されていて、上記電磁弁1の第1取付面1Cのほぼ全体を覆う第1部分2Aと、第2取付面1Dのほぼ全体を覆う第2部分2Bとを有している。図3及び図4からも分かるように、上記第1部分2Aは、溝形又はそれに類する断面形状をなすもので、上壁部2aと、該上壁部2aの左右両側縁から直角に延出する側壁部2b, 2bとを有している。そして、該第1部分2Aの内部には、表示ランプ54やその他の必要な電子部品55を搭載したプリント基板53が、これらの表示ランプ54及び電子部品55と共に透明樹脂56内に全体を封入された状態で収容されている。

## 【0027】

上記プリント基板53には、端子ホルダ57が、その一部を上記透明樹脂56内に埋め込まれた形で取り付けられていて、この端子ホルダ57に、2つの接続端子58, 58が、上記プリント基板53に電気接続された状態で保持されると共に、これらの接続端子58, 58の回りを取り囲む細長い直方体状をしたガスケット59が設けられている。上記接続端子58, 58は、上記電磁弁1の端子孔37, 37内に嵌合して上記コイル端子36, 36に接続されるものであり、

また、上記ガスケット59は、上記電磁弁1の端子孔37, 37の回りのシール面34に圧接されることによって該端子孔37, 37の回りをシールするものである。

## 【0028】

上記端子箱2の第1部分2Aにおける上壁部2aの上面には、2つの受電端子62, 62と1つの接地端子63とを有するコネクタ61が設けられている。上記受電端子62, 62の基端部は、上記透明樹脂56内に埋め込まれて上記プリント基板53に導通することにより、このプリント基板53を介して上記接続端子58, 58に電気接続されている。また、上記接地端子63の基端部は、上記透明樹脂56及びプリント基板53を貫通して第1部分2Aの内部に延出し、該基端部に、上記磁性体力バー20の外側面に接触する導電ばね64が取り付けられている。

## 【0029】

更に、上記第1部分2Aの先端寄りの位置には、上記ハウジング4に当接する部分に、肉厚の端壁部2cが設けられ、この端壁部2cに、上記固定ねじ38を挿通するためのねじ挿通孔66と、上記取付ねじ41を挿通するためのねじ挿通孔67と、上記位置決め孔40に嵌合する位置決め用の突起68とが設けられている。

## 【0030】

一方、上記端子箱2の第2部分2Bは、上記第1部分2Aと同様の溝形又はそれに類する断面形状をなしていて、上壁部2aと、該上壁部2aの左右両側縁から直角に立ち上がった側壁部2b, 2bとを有し、これら両側壁部2b, 2bの端部に、上記弾性クリップ45のフック45d, 45dが嵌合して係止する係止孔69, 69が設けられている。

## 【0031】

また、上記端子箱2における上記表示ランプ54と対応する位置には、透明の表示窓71が設けられ、この表示窓71から透明樹脂56を通して上記表示ランプ54を観察できるようになっている。

## 【0032】

上記端子箱2を電磁弁1に取り付けるときは、該端子箱2の第1部分2Aを電磁弁1の第1取付面1C上に上方から載置して強く押し付けるようにする。すると、上記位置決め用の突起68が電磁弁1の位置決め孔40内に嵌合して該端子箱2が位置決めされると共に、上記接続端子58, 58が端子孔37, 37内に嵌合してコイル端子36, 36に接続される。更に、端子箱2の第2部分2Bの係止孔69, 69内に、電磁弁1の第2取付面1Dに設けられた弾性クリップ45のフック45d, 45dが弾力的に嵌合、係止する。そこで、上記第1部分2Aを固定ねじ38で第1取付面1Cに固定することにより、該端子箱2が電磁弁1に取り付けられる。このとき、上記ガスケット59は、上記電磁弁1の端子孔37, 37の回りのシール面34に圧接されることによって該端子孔37, 37をシールし、上記接地端子63の基端部に取り付けられた導電ばね64が、上記磁性体カバー20の外側面に接触する。

#### 【0033】

上記端子箱2を電磁弁1から取り外すときは、上記固定ねじ38を取り外して弾性クリップ45の係止を解除するだけで、端子箱2全体を電磁弁1から簡単に取り外すことができる。

#### 【0034】

このように、上記端子箱2を略L字形に折れ曲がった形に形成して、その第1部分2Aに、接続端子58, 58やコネクタ61、それらを電気接続するプリンタ基板53といったような、電磁弁1との電気接続に必要な部品を取り付け、第2部分2Bには、上記電磁弁1との係止に必要な機構を設けることにより、該端子箱2を非常に簡単で合理的な設計構造とすることができると共に、電磁弁に簡単な操作で着脱自在に取り付けることができる。特に、電磁弁の一つの取付面だけに真っ直ぐな形の端子箱を取り付ける場合には、この端子箱に、電磁弁との電気接続に必要な部品と、電磁弁との係止に必要な機構とを同時に設けなければならぬため、どうしても端子箱が大きくなりがちで、小形の電磁弁への適用が困難になり易いが、端子箱2及び電磁弁1を上述したように構成することにより、このような問題を簡単に解消することができる。

#### 【0035】

また、上記プリント基板53と表示ランプ54及び電子部品55を全体として透明樹脂56内に封入すると共に、接続端子58, 58が嵌入する端子孔37, 37の回りをガスケット59でシールすることにより、非常に簡単な構成によって上記端子箱2の気密性と電気絶縁性、及び電気接続部分の気密性を高めることができる。

#### 【0036】

上記実施例では、3ポート式の直動形電磁弁が示されているが、電磁弁の形態はこのようなものに限定されない。例えば、2ポート式や4ポート式あるいは5ポート式であっても良く、操作方式も直動形に限らず、パイロット形であっても良い。

また、上記端子箱2の第1部分2A及び第2部分2Bが、電磁弁1の第1取付面1C及び第2取付面1Dの全体を覆うように構成されているが、必ずしも各取付面の全体を覆う必要はなく、部分的に覆うように構成されていても良い。

#### 【0037】

##### 【発明の効果】

このように本発明によれば、端子箱を略L字形に折れ曲がった形に形成し、第1部分に電磁弁との電気接続に必要な部品を取り付け、第2部分に電磁弁との係止に必要な機構を設けるようにしたので、該端子箱を非常に簡単で合理的な設計構造とすることができますと共に、電磁弁に簡単な操作で着脱式に取り付けることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明に係る端子箱付電磁弁の一実施例を示す組立状態の断面図である。

##### 【図2】

図1の端子箱付電磁弁を分解して示す斜視図である。

##### 【図3】

端子箱を斜め下方から見た斜視図である。

##### 【図4】

図3の端子箱を分解して示す斜視図である。

## 【符号の説明】

1 電磁弁  
 1 C 第1取付面  
 1 D 第2取付面  
 2 端子箱  
 2 A 第1部分  
 2 B 第2部分  
 8 弁部材  
 19 励磁コイル  
 20 磁性体力バー  
 36 コイル端子  
 37 端子孔  
 38 固定ねじ  
 39 ねじ孔  
 45 弹性クリップ  
 45 d フック  
 46 クリップホルダ  
 53 プリント基板  
 54 表示ランプ  
 55 電子部品  
 56 透明樹脂  
 58 接続端子  
 59 ガスケット  
 61 コネクタ  
 62 受電端子  
 63 接地端子  
 64 導電ばね  
 66 ねじ挿通孔  
 69 係止孔

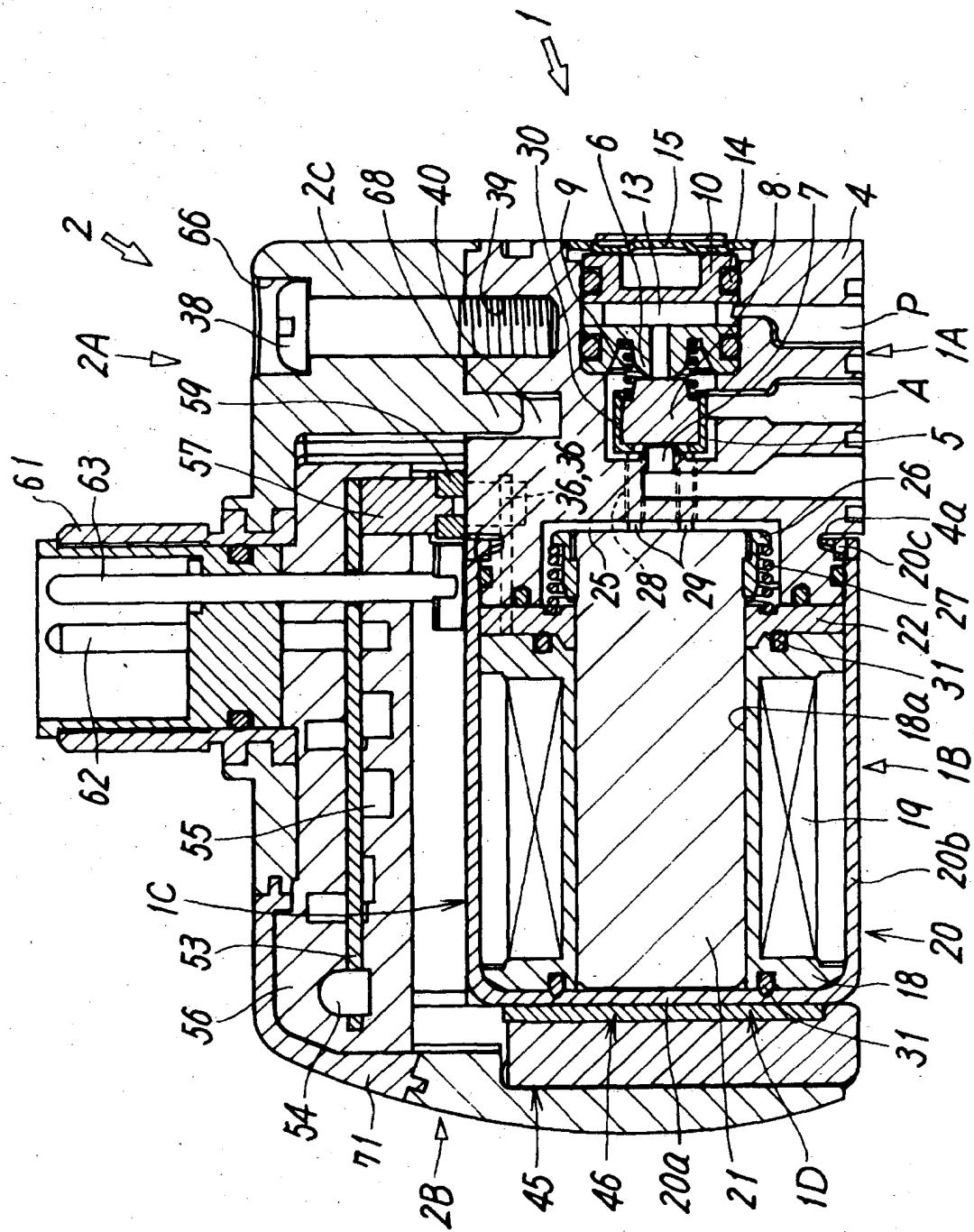
特2002-270140

71 表示窓

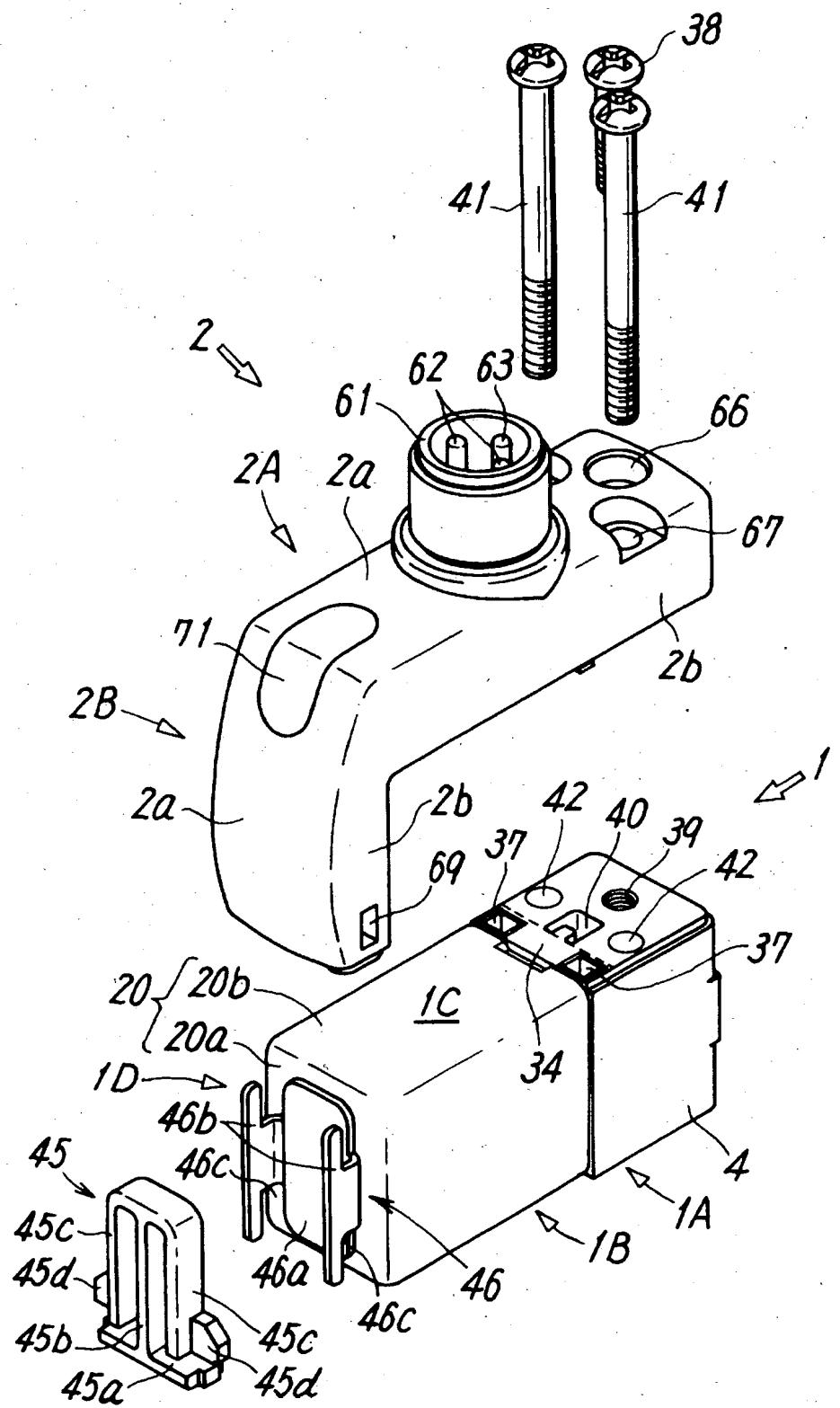
【書類名】

四面

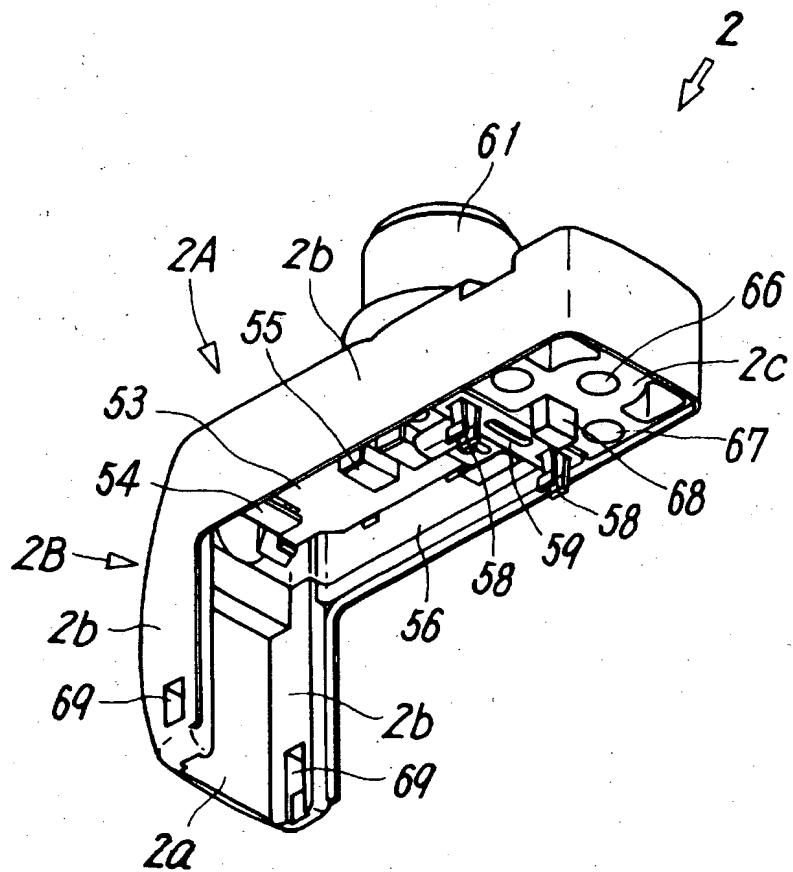
### 【図1】



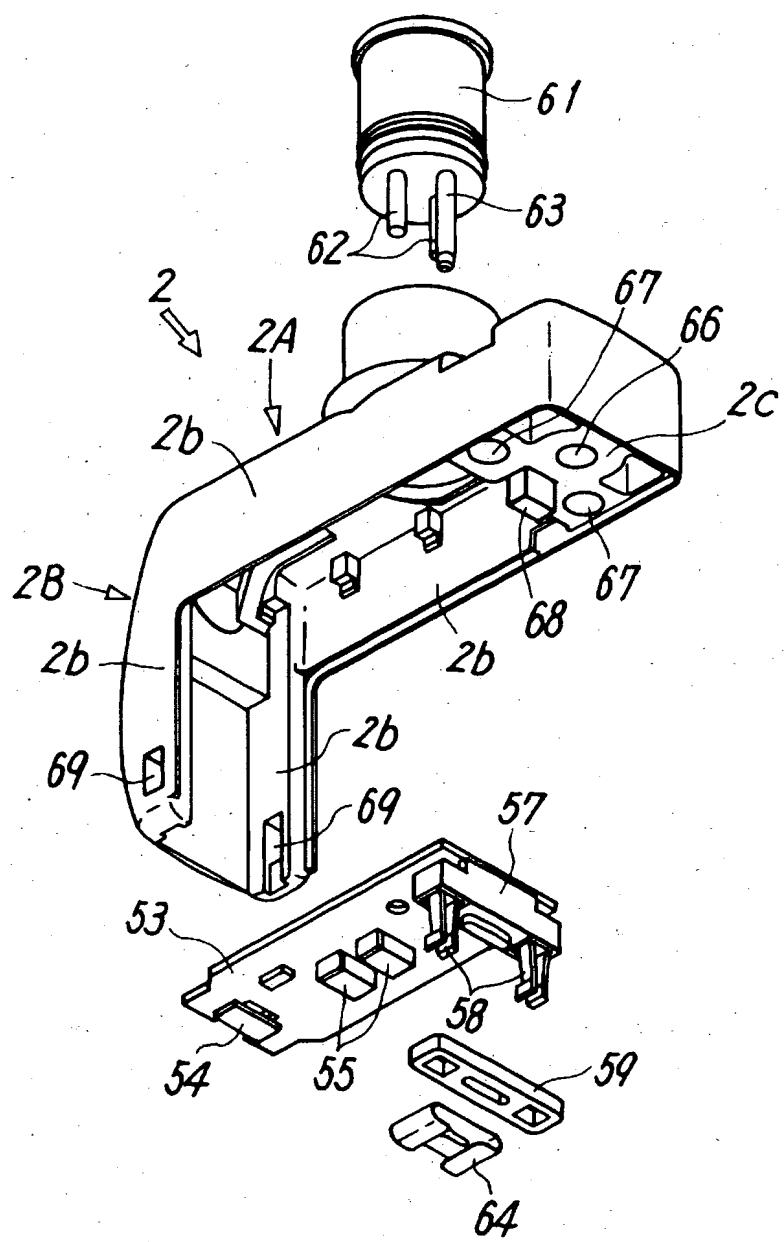
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 励磁コイルに通電するために必要な各種部品を備えた端子箱を、電磁弁に簡単な構成により確実かつ着脱式に取り付けられるようにする。

【解決手段】 電磁弁1に、端子箱2を取り付けるための第1取付面1C及び第2取付面1Dを設け、第1取付面1Cには、励磁コイル19のコイル端子36が収容された端子孔37と、固定ねじ38を螺着するねじ孔39とを形成し、第2取付面1Dには、フック45dを備えた弾性クリップ45を設ける。一方の端子箱2は、略L字形に形成して、第1部分2Aに、上記端子孔37内に嵌入してコイル端子36に接続される接続端子58と、これらの接続端子58に導通する受電端子62を備えたコネクタ61とを設け、さらに、表示ランプ54及び電子部品55を搭載したプリント基板53を透明樹脂56内に封入して設け、第2部分2Bには、上記弾性クリップ45のフック45dが係止する係止孔69を設ける。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000102511]

1. 変更年月日 2001年12月18日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区新橋1丁目16番4号

氏 名 エスエムシー株式会社

2. 変更年月日 2003年 4月11日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都港区新橋1丁目16番4号

氏 名 SMC株式会社